



Centro de
Especializaciones
Noeder



Florida
Global
University

Diplomado de Especialización

IMPLEMENTADOR Y AUDITOR INTERNO DE INOCUIDAD ALIMENTARIA ISO 22000

CICLO REGULAR

MÓDULO IV

CLASE 2

**CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE
RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS**

Ing. MSc. Marcela Espinoza Almazán



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

CONTENIDO

- Prevención de contaminación cruzada.
- Food Defense (Defensa alimentaria).
- Food Fraud (Fraude alimentario).
- Control de agua, aire y servicios industriales.
- Digitalización de control de Inocuidad.
 - Sensores.
 - IoT.
 - Sistemas de monitoreo en tiempo real





CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

PREVENCIÓN CONTAMINACION CRUZADA

REQUERIMIENTOS GENERALES

Debe haber programas para evitar, controlar y detectar la contaminación.
Deben incluirse medidas para evitar la contaminación física, de alérgenos y microbiológica.

CONTAMINACIÓN CRUZADA DE TIPO MICROBIOLÓGICO

Deben identificarse las áreas en las que existe el potencial de contaminación cruzada de tipo microbiológico (generadas en el aire o a partir de patrones de tráfico), y debe implementarse un plan de segregación (zonificación). Debe realizarse una evaluación de peligros para determinar las fuentes potenciales de contaminación, susceptibilidad del producto y medidas de control adecuadas para estas áreas, como sigue:

- a) separación de materiales crudos de productos terminados o listos para comer (RTE);
- b) segregación estructural – barreras físicas, paredes o edificios independientes;
- c) controles de acceso con requerimientos para cambiarse y usar la ropa requerida;
- d) patrones de tráfico o segregación de equipo – personas, materiales, equipo y utensilios (incluyendo el uso de utensilios específicos);
- e) diferenciales en la presión del aire.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

PREVENCIÓN CONTAMINACION CRUZADA

NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

CAPÍTULO I GENERALIDADES

Artículo 1°.- Finalidad

La presente norma se establece para garantizar la seguridad sanitaria de los alimentos y bebidas destinados al consumo humano.

Artículo 2°.- Objetivo

Establecer las condiciones microbiológicas de calidad sanitaria e inocuidad que deben cumplir los alimentos y bebidas en estado natural, elaborados o procesados, para ser considerados aptos para el consumo humano.

Artículo 3°.- Ámbito de aplicación

La presente Norma Sanitaria es de obligatorio cumplimiento en todo el territorio nacional, para efectos de:

- 1) La obtención del Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas.
- 2) La obtención del Certificado Sanitario Oficial de Exportación.
- 3) La vigilancia y control sanitario que realiza la Autoridad Sanitaria.
- 4) La verificación o comprobación de la eficacia del Plan HACCP.
- 5) Control analítico de cada lote de producto antes de ser liberado para su comercialización, para el caso de las fábricas que aún no implementan el Sistema HACCP.
- 6) Aclarar dirimencias, inmovilizaciones, denuncias, operativos

Artículo 4°.- Base legal y técnica

La presente norma sanitaria se establece en el marco del Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, aprobado por Decreto Supremo N° 007.98 SA y en concordancia técnico normativa con los Principios para el establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos para los Alimentos del Codex Alimentarius (CAC/GL-21(1997) y con la clasificación y planes de muestreo de la International Commission on Microbiological Specification for Foods (ICMSF)



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

PREVENCIÓN CONTAMINACION CRUZADA

MANEJO DE ALÉRGENOS

Deberán declararse los alérgenos presentes en el producto, ya sea por diseño o por potencial contacto cruzado en la manufactura. La declaración deberá hacerse en la etiqueta para productos al consumidor, y en la etiqueta o documentación que acompaña a los productos elaborados para un posterior procesamiento.

Los productos deben protegerse del contacto cruzado no intencional de alérgenos, con prácticas de limpieza y cambio de línea y/o secuencia de productos.

- Rastros de producto de la corrida anterior de producción que no fue limpiada correctamente desde la línea de producto, debido a limitaciones técnicas; o
- Cuando es probable que se presente el contacto, en el proceso normal de manufactura, con productos o ingredientes que se producen en líneas separadas, o en la misma área o en áreas adyacentes de procesamiento.

El retrabajo que contiene algún alérgeno(s) deberá usarse solo:

- a) en productos que contienen el mismo alérgeno(s) por diseño; o
- b) a través del proceso que demostró que elimina o destruye el material alérgenico



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

PREVENCIÓN CONTAMINACION CRUZADA

CONTAMINACIÓN FÍSICA

Cuando se usan materiales quebradizos, deberán existir requerimientos de inspección periódica y procedimientos definidos en caso de rotura.

Los materiales quebradizos, como los componentes de vidrio y plástico duro, deberán evitarse siempre que sea posible.

Deberán conservarse registros de rotura de vidrio.

Con base en la evaluación de riesgo, deben usarse medidas para evitar, controlar o detectar la contaminación potencial.

Ejemplos de dichas medidas incluyen:

1. Cubiertas adecuadas sobre equipo o contenedores para materiales o productos expuestos;
2. Uso de mallas, magnetos, tamices o filtros;
- 3.C Uso de dispositivos de detección o rechazo como detectores de metal o rayos X.

Las fuentes potenciales de contaminación incluyen tarimas y utensilios de madera, sellos de goma, ropa y equipo de protección personal.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

PREVENCIÓN CONTAMINACION CRUZADA

TABLA DE COMPATIBILIDAD PARA ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS																				
IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO			Líquido inflamable	Sólido inflamable	Experimentan calentamiento espontáneo	Contacto con el agua reaccionan	Líquido comburente	Sólido comburente	Peróxido Orgánico	Corrosivos (S)	Corrosivos (L)	Tóxico agudo (S)	Tóxico agudo (L)	Tóxico crónico (S)	Tóxico crónico (L)	Peligro ambiental	Sustancias Peligrosas Varias	Nocivo Irritante (S)	Nocivo Irritante (L)	
																				
																				
Líquido inflamable			Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Green	
Sólido inflamable			Red	Green	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red	
Experimentan calentamiento espontáneo			Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	
Contacto con el agua reaccionan			Red	Yellow	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	
Líquido comburente			Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	
Sólido comburente			Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red	
Peróxido Orgánico			Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	
Corrosivos (S)			Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	
Corrosivos (L)			Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	
Sustancias tóxicas efecto agudo (S)			Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Green	Yellow	Green	Red	
Sustancias tóxicas efecto agudo (L)			Red	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Green	Yellow	Red	Green	
Sustancias tóxicas efecto crónico (S)			Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Green	Yellow	Green	Red	
Sustancias tóxicas efecto crónico (L)			Red	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Green	Yellow	Red	Green	
Sustancias peligrosas para el ambiente			Green	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	
Sustancias Peligrosas Varias			Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	
Nocivo/Irritante (S)			Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Yellow	Yellow	Green	Red	
Nocivo/Irritante (L)			Green	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Green	Yellow	Red	Green	



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

REQUERIMIENTOS GENERALES

Cada establecimiento deberá evaluar el peligro que representa para los productos los potenciales actos de sabotaje, vandalismo o terrorismo, y deberá contar con medidas de protección proporcionales.

CONTROLES DE ACCESO

Las áreas potencialmente sensibles dentro del establecimiento deberán ser identificadas, mapeadas y deberán contar con control de acceso.

Cuando sea factible, el acceso se debería restringir mediante el uso de candados, tarjetas de acceso electrónicas, o algún otro sistema alternativo.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA



Los atentados terroristas del 11 de septiembre del 2001 pusieron a la vista la vulnerabilidad de la cadena de suministro de los alimentos, lo que llevó a los sectores alimentario y agrícola a enfocarse en la defensa alimentaria.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA



Derivado de estos actos se desarrolló por el gobierno de los Estados Unidos la Ley de Seguridad - Salud Pública y Bioterrorismo de 2002 que consta de un gran número de disposiciones legales cuyo objetivo es mejorar la prevención y respuesta ante un ataque terrorista con agentes biológicos, así como perfeccionar el manejo de las emergencias y el bienestar de la salud pública.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA



Definición de la Iniciativa Global de Inocuidad Alimentaria, GFSI

“El proceso para garantizar la seguridad de los alimentos y bebidas, de todas las formas de ataque malicioso intencional, incluido el ataque ideológicamente motivado que conduce como consecuencia a una contaminación”.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA



FACTORES DE RIESGO POTENCIAL

Alimentos con mayor riesgo a un ataque alimentario, los cuales son factores de riesgo potencial en la defensa de los alimentos; aquellas organizaciones y/o productos que se incluyan en las categorías mencionadas a continuación, podrían ser los más vulnerables ante una amenaza.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

FACTORES DE RIESGO POTENCIAL

- **Lotes de producción grandes:** alimentos preparados o distribuidos a gran escala. Es un escenario ideal para realizar ataques intencionados “muchas porciones, muchos afectados”.
- **Productos perecederos,** es decir, de vida útil corta y alta rotación: en caso de ataque intencionado, se dificulta una respuesta rápida de las autoridades para identificar las causas de éste, así como sus posibles medidas de prevención. Es decir, conlleva un impacto rápido a la salud sin ser detectados por las autoridades.
- **Productos que requieren de un mezclado uniforme e intenso:** es fuente potencial para un ataque, dificultando la identificación de algún contaminante permitiendo al terrorista contaminar fácilmente el alimento.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

FACTORES DE RIESGO POTENCIAL

- **Facilidad de acceso al producto:** el contacto directo con el producto elimina barreras para un posible ataque, es decir, mientras menos acceso a manipulación del producto se tenga será más difícil se concrete una contaminación.
- Facilidad en el acceso a las instalaciones permite entrar sin ser notado.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

Agentes potenciales que podrían ser empleados en ataques terroristas

Biológicos o de origen biológico	Químicos	Físicos
<i>Campilobacter jejuni</i>	Arsénico	Pedazos de Vidrio (molido)
<i>Clostridium botulinum</i>	Cianuro	Esquirlas
<i>Bacillus anthracis</i>	Cadmio	Fragmentos de hueso
<i>Bacillus cereus</i>	Plomo	Pedazos de plástico duro
<i>Escherichia coli</i> enterohemorrágica	Mercurio	Piedras finas
<i>Clostridium perfringens</i>	Plaguicidas	Espinas
<i>Francisella tularensis</i>	Gases	
<i>Yersinia pestis</i>	Químicos corrosivos	
<i>Listeria monocytogenes</i>	Lubricantes grado no alimenticios	
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	Radiaciones	
<i>Brucella</i> spp.	Cloro	
<i>Staphylococcus aureus</i>	Explosivos	
<i>Streptococcus</i>	Líquidos industriales	
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Desperdicios nucleares	
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>		
<i>Shigella</i> spp.		
<i>Coxiella burnetti</i>		
<i>Salmonella</i> spp.		
<i>Vibrio cholerae</i>		
<i>Vibrio vulnificus</i>		
<i>Yersinia enterocolitica</i>		
Aconitina		
Ricina		
Toxina de <i>S. aureus</i>		
Toxina de <i>C. perfringens</i>		
Saxitoxina / Tetradotoxina		
Abrina		
Amantita		



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

PROCEDIMIENTO DE DEFENSA ALIMENTARIA

- Diagramas de flujo.
- Políticas y procedimientos de seguridad.
- Contactos de emergencia (clientes, gobierno, etc.)
- Plan de manejo de crisis.
- Comunicación de riesgo.
- Auditorías a proveedores.
- Plan de recall, entre otros.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

Requisitos que solicita la FDA

Las metodologías definidas en la guía de estrategias de mitigación para proteger los alimentos contra la adulteración intencional son:

- “Key Activity Types (Tipos de Actividades Clave)”,
- “Three Fundamental Elements (Tres Elementos Fundamentales)”
- “Hybrid” (combinación de KAT’s y los Three Fundamental Elements.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

KAT'S Y 3 ELEMENTOS FUNDAMENTALES

KAT's – Key
Activitiy Types
(Tipos de
Actividad
Clave)

- KAT's – Key Activitiy Types (Tipos de Actividad Clave) Son los cuatro tipos de actividad clave identificados por la FDA a través de un análisis de los resultados de más de 50 evaluaciones de vulnerabilidad como las actividades sistemáticamente clasificadas como las más vulnerables, independientemente del producto evaluado.
- Los KAT reflejan vulnerabilidades significativas a la adulteración intencional causada por actos destinados a causar daños a gran escala en la salud pública. Los cuatro KAT son:



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

KAT'S Y 3 ELEMENTOS FUNDAMENTALES

En enero 2004, derivado de una solicitud que realiza la Directiva Presidencial de Seguridad Nacional de los EU (HSPD) # 9, que le hizo a la FDA se emite el resultado de más de 50 evaluaciones de vulnerabilidad del sistema alimentario para identificar estrategias de mitigación, al usar dosis letales de un contaminante representativo no identificado, altamente letal y estable al calor.

Estos estudios se convirtieron en la base del programa de defensa alimentaria de la FDA, y de la IA Rule (May 2016) donde fueron analizados una amplia variedad de productos/ procesos.

Derivado de los resultados observados, la FDA concluye que existen pasos en el proceso que se clasificaron de manera consistente como vulnerables de forma significativa, independientemente del producto, a los cuales les llama Key Activity Types, o KAT's por sus siglas en inglés.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

KAT'S Y 3 ELEMENTOS FUNDAMENTALES

Los cuatro tipos de actividad clave (KAT's) identificados consistentemente como las más vulnerables, independientemente del producto alimenticio evaluado son:

1. Recepción y carga de líquidos a granel.
2. Almacenamiento y manipulación de líquidos.
3. Manipulación de ingredientes secundarios.
4. Actividades de mezcla y similares.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

KAT'S Y 3 ELEMENTOS FUNDAMENTALES

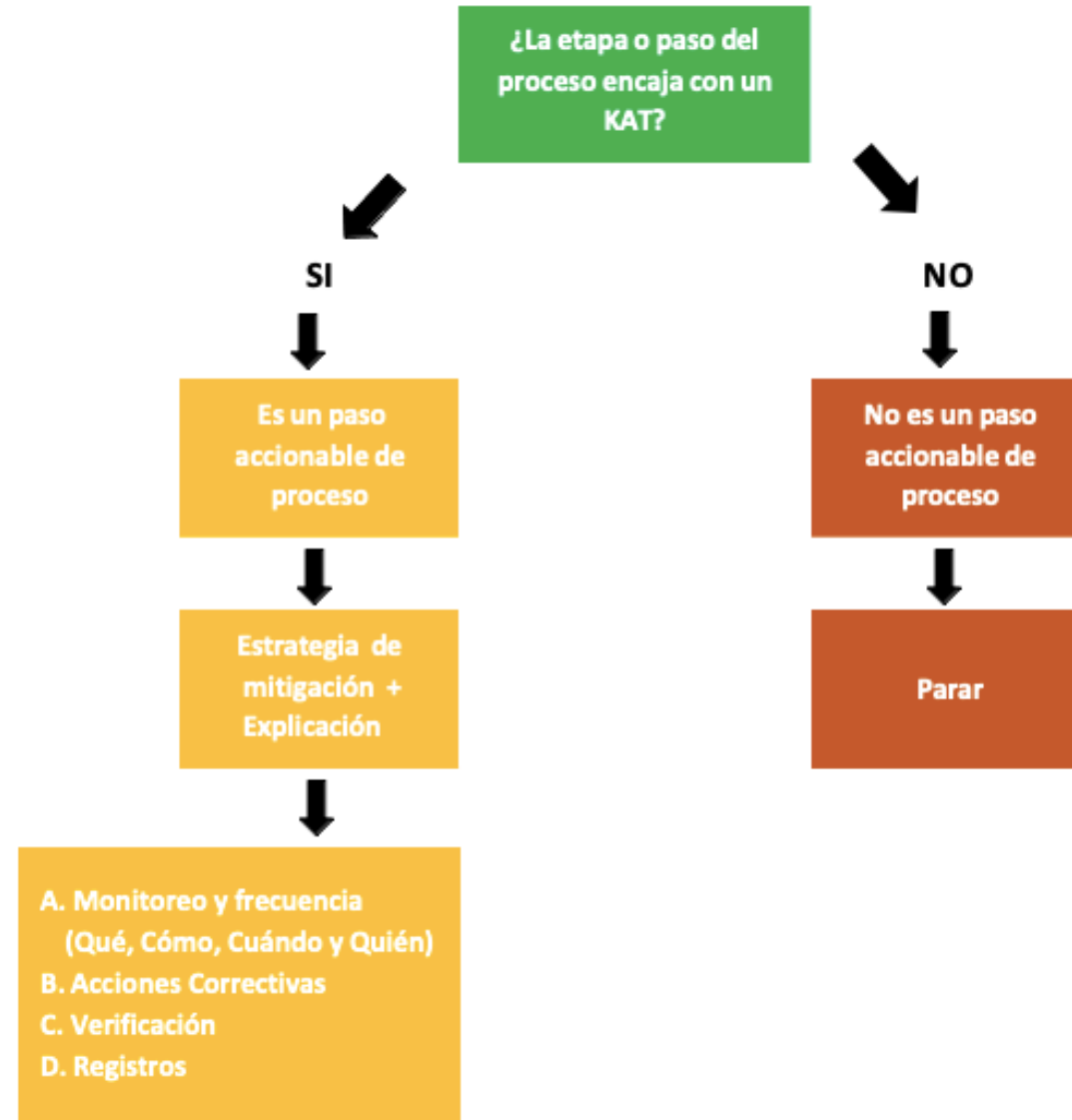
ETAPAS DE PROCESO DEL DIAGRAMA DE FLUJO	¿Este paso encaja con un KAT's?				Paso Accionable de Procesos (APS)		PASO ACCIONABLE DEL PROCESO
	1	2	3	4	NO	Sí	
	Recepción y carga de líquidos a granel	Almacenamiento y manipulación de líquidos	Manipulación de ingredientes secundarios y primarios	Actividades de mezcla y similares			
Colocar todas las etapas de proceso	Colocar si coincide o no				Este punto, paso o procedimiento no encaja dentro de ninguno de los KAT's	Este punto, paso o procedimiento encaja con KAT's 1, 2,3,4	Sí o No



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

KAT'S Y 3 ELEMENTOS FUNDAMENTALES





CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

TRES ELEMENTOS

Para realizar esta evaluación requiere ser considerados dos factores base cruciales:

1. La posibilidad de que el atacante sea interno.
2. Las características inherentes del proceso, actividad o instalación.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA – ATACANTE INTERNO

La manera más efectiva de proteger y evitar un daño a la salud pública es, protegiendo los puntos más vulnerables en las operaciones respecto un atacante interno, el cual es aquel individuo que posee un acceso legítimo a través de su empleo, posición, credenciales a los procesos, equipos, materiales, ubicaciones, instalaciones u objetivos para llevar a cabo un acto terrorista.

Para lo anterior, se debe asumir las siguientes afirmaciones respecto a un atacante interno:

- Tiene acceso legítimo.
- Comprende las operaciones y controles.
- Tiene acceso a un contaminante letal, indetectable y resistente al proceso: Por ejemplo: empleados, contratistas, visitantes, clientes, temporales, subcontratistas, etc.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA – CARACTERÍSTICAS INHERENTES

Otro factor es, las características inherentes al proceso, las cuales se definen como, aquellas que no son fácilmente cambiables o alterables:

- Diseño del área de producción (layout permanente y fijo).
- Tipo y naturaleza del equipo (equipo inaccesible o cerrado completamente).
- Naturaleza del producto y proceso (producto sólido o líquido, procesos que minimizan o favorecen la homogenización).
- Empleados circundantes (paso observado por varios empleados o transitando por el área).
- Pasos removedores de contaminante (como lavado, sanitización previa a uso).
- Prácticas seguras de trabajo (alarma o paro del equipo al abrirse).



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

TRES ELEMENTOS FUNDAMENTALES

La metodología de evaluación de vulnerabilidad de 3 Elementos Fundamentales involucra la ponderación de los siguientes tres elementos:

1. Impacto a la salud pública cuando un contaminante es añadido.
2. El grado de acceso físico al producto.
3. La capacidad del atacante para contaminar con éxito el producto.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

Elemento 1: Potencial impacto a la salud pública

Comprensión del elemento 1 y sus tres posibles enfoques o perspectivas, de los cuales se seleccionará el que sea más pertinente para la organización:

1. **Volumen del alimento en riesgo:** considera que cada porción en riesgo representa una enfermedad aguda o muerte.
2. **Enfoque de contaminante representativo:** considera solo muertes potenciales.
3. **Enfoque de contaminante específico:** estima el impacto de acuerdo con las posibles muertes, pero con flexibilidad para considerar enfermedades agudas.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

Elemento 2: Grado físico de accesibilidad

Este elemento considera el nivel de accesibilidad del atacante interno, en cada paso del proceso, considerando las características inherentes que puedan aumentar o disminuir la accesibilidad, no se requiere un método específico para calcularlo, pero para facilitar la obtención de este elemento la FDA ha proporcionado la Tabla 2.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

Tabla 2	
Grado Físico Accesibilidad	
Inaccesible. • El atacante interno no tiene acceso al producto (por ejemplo, el atacante no puede tocarlo físicamente). • Existen características inherentes significativas que imposibilitarían el acceso al producto (por ejemplo, sistemas cerrados, equipos presurizados, barandas, características de seguridad de los equipos o escudos). • El producto está encerrado y asegurado por embalaje, equipo u otras barreras de acceso físico. • El producto se maneja, se escalona o se mueve de una manera inaccesible (por ejemplo, los transportadores de cangilones se mueven a través de una vía elevada, un tanque de compensación de ingredientes elevado sin medios de acceso).	1
Apenas accesible. • Existen características inherentes significativas que dificultarían el acceso al producto (por ejemplo, sistemas cerrados, equipos presurizados, barandas, características de seguridad de los equipos o escudos). • El producto está en un equipo que dificulta el acceso sin herramientas o suministros especializados. • Las limitaciones de espacio físico limitan el acceso a los alimentos que se procesan o almacenan.	3



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

Tabla 2	
Grado Físico Accesibilidad	
Parcialmente accesible. • El atacante interno tiene acceso parcial al producto. • Hay algunas características inherentes que dificultarían el acceso al producto (por ejemplo, sistemas cerrados, equipos presurizados, barandas, características de seguridad de los equipos o escudos).	5
Accesible. • Hay características inherentes limitadas que dificultarían el acceso al producto (por ejemplo, sistemas cerrados, equipos presurizados, barandas, características de seguridad de los equipos o escudos). • El producto está en un equipo al que se puede acceder sin herramientas o suministros especializados. • El acceso a los alimentos no es difícil (p. Ej., Existen limitaciones mínimas de espacio físico que limitan el acceso a los alimentos), pero pueden requerir equipos de apertura, puntos de acceso o empaques que no sean a prueba de manipulaciones.	8
De fácil acceso. • El atacante interno tiene acceso al producto (por ejemplo, el atacante puede tocarlo físicamente). • No existen características inherentes que dificulten el acceso al producto (por ejemplo, sistemas cerrados, equipos presurizados, barandas, características de seguridad de los equipos o escudos). • El producto está abierto y no asegurado por embalaje, equipo u otras barreras de acceso físico. • El producto se maneja, escenifica o mueve de manera fácilmente accesible.	10



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

Elemento 3: Capacidad del atacante para contaminar con éxito

Este elemento considera lo fácil o difícil que puede ser para un atacante interno tener acceso al producto, es decir introducir un contaminante y permanecer sin ser detectado para lograr su objetivo y las características inherentes al igual que en el elemento anterior, de la misma manera.

No se requiere un método específico para realizar este análisis, pero se proporciona la Tabla 3, donde se describe la habilidad o la facilidad para contaminar con éxito el producto y la puntuación.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

Tabla 3

Capacidad del atacante para contaminar con éxito el producto	
La menor facilidad de contaminación exitosa. • El paso del proceso está bajo observación constante, o la vista del paso está despejada, evitando que un atacante interno agregue un contaminante sin ser detectado. • Es extremadamente probable que el atacante interno sea detectado agregando un contaminante a la comida debido a la necesidad de realizar actividades altamente irregulares o sospechosas para contaminar la comida; La introducción exitosa de un contaminante en el punto, paso o procedimiento es extremadamente difícil o imposible. • Hay numerosos trabajadores en el área inmediata que notarían un intento de contaminación por parte de un atacante interno. • Un atacante interno necesitaría agregar un gran volumen de contaminante sin ser detectado. • El contaminante probablemente se eliminaría (por ejemplo, mediante lavado, tamizado, vibración), se diluiría o se neutralizaría en este o en otros puntos del proceso. • Otras características inherentes al punto, paso o procedimiento (p. Ej., Se requiere que varios trabajadores estén presentes para que el paso funcione; el flujo de aire positivo evitaría la introducción de un contaminante; el producto se mueve a una velocidad alta; introducción de un el contaminante provocaría lesiones humanas, como quemaduras, cortes o laceraciones), lo que reduce significativamente la capacidad de un atacante interno para contaminar el producto.	1
Facilidad moderadamente baja de contaminación exitosa. • El paso del proceso se observa más de la mitad del tiempo; un atacante interno estaría bajo limitaciones de tiempo relativamente estrictas. • Sería difícil para un atacante interno agregar con éxito un contaminante en un volumen suficiente sin ser detectado. • Es muy probable que el atacante interno sea detectado agregando un contaminante a la comida; un atacante interno tendría que realizar actividades sospechosas o irregulares para contaminar el producto. • Hay algunos, o muchos, trabajadores en el área, y es muy probable que noten un intento de contaminación por parte de un atacante interno. • La mezcla o agitación no está presente, y el contaminante no se distribuiría efectivamente en los alimentos circundantes debido a las características inherentes del punto, paso o procedimiento. • Existe una alta probabilidad de que el contaminante se elimine (por ejemplo, mediante lavado, tamizado, vibración), se diluya o neutralice en este o en otros momentos del proceso.	3



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA

Tabla 3

Capacidad del atacante para contaminar con éxito el producto	
Facilidad moderada de contaminación exitosa. • El paso del proceso se observa aproximadamente la mitad del tiempo, o se oscurece de la vista; un atacante interno estaría bajo limitaciones de tiempo. • Sería algo difícil para un atacante interno agregar con éxito un contaminante en un volumen suficiente sin ser detectado. • Un atacante interno solo podría agregar un volumen razonablemente pequeño de contaminante (por ejemplo, lo que puede llevarse en una bolsa) sin ser detectado. • Es moderadamente probable que el atacante interno sea detectado agregando un contaminante a la comida; un atacante interno necesitaría actuar con cierto grado de actividad sigilosa, irregular o sospechosa para introducir el contaminante. • No se pretende mezclar o agitar el producto, pero las condiciones de procesamiento pueden distribuir el contaminante en los alimentos circundantes debido a las características inherentes del punto, paso o procedimiento. • Hay una probabilidad moderada de que el contaminante se elimine (por ejemplo, mediante lavado, tamizado, vibración), diluido o neutralizado en este o en otros momentos del proceso.	5
Moderadamente alta facilidad de contaminación exitosa. • El paso del proceso rara vez se observa, lo que permite que un atacante interno trabaje sin ser observado con limitaciones de tiempo menores. • Sería relativamente fácil para un atacante interno agregar con éxito un contaminante en un volumen suficiente. • Es poco probable que el atacante interno sea detectado agregando un contaminante a la comida; un atacante interno debería actuar con un sigilo mínimo para introducir el contaminante. • Hay pocos trabajadores en el área, y es poco probable que noten un intento de contaminación por parte de un atacante interno. • La mezcla, o agitación, está presente, pero el contaminante puede no estar distribuido uniformemente a través de los alimentos debido a las características inherentes del punto, paso o procedimiento. • Hay una probabilidad moderadamente baja de que el contaminante se elimine (por ejemplo, mediante lavado, tamizado, vibración), diluido o neutralizado en este o en otros puntos, pasos o procedimientos del proceso.	8
Mayor facilidad de contaminación exitosa. • El paso del proceso se encuentra en un área aislada u oculta a la vista, lo que permite que un atacante interno trabaje sin ser observado con poca o ninguna limitación de tiempo. • Es fácil agregar con éxito suficiente volumen de contaminante a los alimentos. • Las características inherentes del punto, paso o procedimiento (por ejemplo, mezcla uniforme) distribuirían uniformemente el contaminante en los alimentos. • Es altamente improbable que el atacante interno sea detectado agregando un contaminante a la comida; un atacante necesitaría actuar con poco o ningún sigilo para introducir el contaminante. • No hay, o pocos, trabajadores en el área, y es muy poco probable que noten un intento de contaminación por parte de un atacante interno. • Hay una baja probabilidad de que el contaminante se elimine (por ejemplo, mediante lavado, tamizado, vibración), diluido o neutralizado en este o en otros puntos, pasos o procedimientos del proceso.	10



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DEFENSA ALIMENTARIA



**GENERADOR DE PLANES
DE DEFENSA ALIMENTARIA VERSIÓN 2.0
GUIA DE USUARIO**



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

FRAUDE ALIMENTARIO

El **fraude alimentario** es el engaño intencional de los consumidores sobre la identidad, calidad o composición de los alimentos con el fin de obtener un beneficio económico.

A diferencia de la contaminación accidental, siempre existe un motivo lucrativo, aunque indirectamente pueda poner en riesgo la salud pública

TIPOS DE FRAUDE ALIMENTARIO





CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

FRAUDE ALIMENTARIO





CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

FRAUDE ALIMENTARIO – HERRAMIENTAS DE TRABAJO

RIESGO - Relación Vulnerabilidad-Gravedad

		VULNERABILIDAD - Probabilidad de presentación		
		Alta = 5	Media = 3	Baja =1
GRAVEDAD - Impacto de la ocurrencia	Alta = 5 - Peligro CRITICO	25	15	5
	Media = 3 - Peligro MAYOR	15	9	3
	Baja = 1 - Peligro MENOR	5	3	1

RIESGO= VULNERABILIDAD x GRAVEDAD



RIESGO ELEVADO (8 a 10)

RIESGO MEDIO (3 a 6)

RIESGO BAJO (1 a 2)



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

FRAUDE ALIMENTARIO – HERRAMIENTAS DE TRABAJO

PROBABILIDAD-VULNERABILIDAD			
Factores	Baja = 1	Media =3	Alta =5
Historial vulnerable (fuente: RASFF/FDA)	No hay citas bibliográficas en ningún ingrediente similar o equivalente. No existe evidencia sustancial	Número moderado-alto de informes, evidencia limitada o elevado nivel. No existe alertas de las autoridades	Elevado número de informes, elevado nivel de evidencias para incidentes en curso. Existen alertas de las autoridades.
Geopolítico/Económico	Uno o diversos componentes con orígenes de baja preocupación	Uno o más componentes procede o ha sido transportado por regiones con ciertas preocupaciones derivadas de su política. Se detectan anomalías frecuentes pero no relacionada entre sí.	Uno o más componentes procede o ha sido transportado por regiones de elevada preocupación. Se detectan anomalías relacionadas en sí de manera frecuente.
Cadena de Suministro	Integración, toda la producción procede de la propia empresa. Se considera que uno actúa con ética y con la misma política de calidad	Toda la materia prima proviene de un proveedor único (proveedor primario) y de confianza, que manufactura o no su producto, o bien compra ingredientes crudos o procesados de un tercero (proveedor secundario)	Conjunto de ingredientes, cada uno manufacturado por un proveedor diferente o bien el ingrediente es procesado por otro productor antes del procesamiento final por el proveedor; por ejemplo, un distribuidor. Cualquier otro escenario no contemplado.
Relación con Proveedor e Historial	Proveedor conocido y de confianza, suministra una misma materia prima. No se conocen directamente cuestiones o si las ha tenido se han resuelto de manera rápida y adecuada. Tiene vigente una certificación IFS, BRC, FSSC 22000. En el caso que proporcione un nuevo ingrediente, es obligatorio llevar a cabo una homologación de dicho ingrediente.	Proveedor establecido con un corto período de negocio previo o proveedor respetado en el mercado, con el que no se ha establecido previamente una relación de negocio. Ha tenido alguna cuestión que no ha estado resuelta adecuadamente	Proveedor no establecido, que se ha visto involucrado en cuestiones continuas, que no ha corregido ni de manera adecuada ni suficientemente rápida. Existen evidencias de que no se llevan a cabo los controles adecuados y de que la medida de preocupación es inaceptable.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

CONTROL DE AGUA, AIRE Y SERVICIOS INDUSTRIALES

Las rutas de provisión y distribución para servicios hacia y alrededor de las áreas de procesamiento y almacenaje deberán estar diseñadas para minimizar el riesgo de contaminación del producto.

La calidad de los servicios deberá monitorearse para minimizar el riesgo de contaminación del producto.

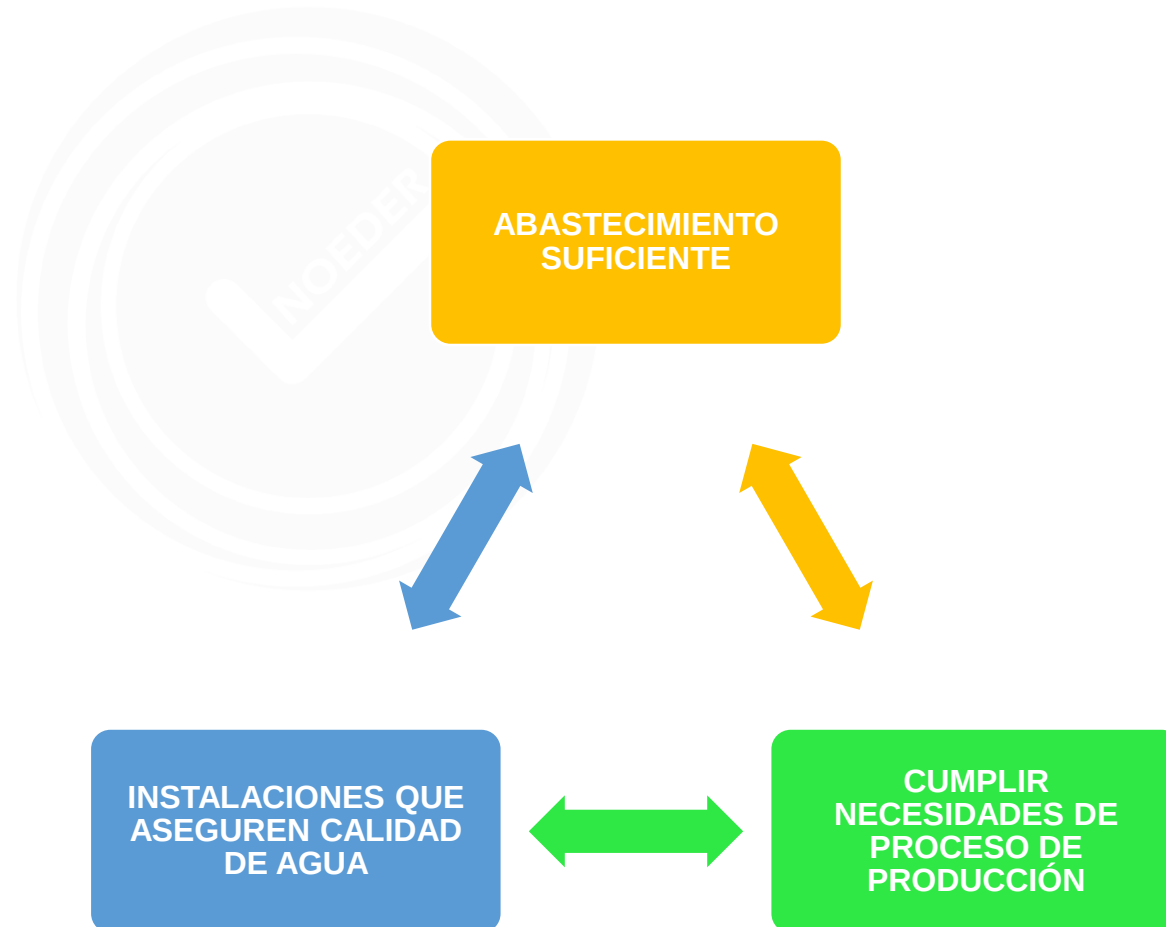




CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

CONTROL DE AGUA, AIRE Y SERVICIOS INDUSTRIALES

ABASTECIMIENTO DE AGUA





CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

CONTROL DE AGUA, AIRE Y SERVICIOS INDUSTRIALES

ABASTECIMIENTO DE AGUA

El agua utilizada como un ingrediente del producto, incluyendo al hielo o vapor (incluyendo vapor culinario), o que esté en contacto con productos o superficies de producto, deberá cumplir con los requerimientos específicos de calidad y microbiológicos que sean relevantes para el producto.





CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

CONTROL DE AGUA, AIRE Y SERVICIOS INDUSTRIALES

QUÍMICOS DE LA CALDERA.

Los químicos de la caldera, si se usan, deberán ser

Aditivos aprobados para alimentos que cumplan con las especificaciones relevantes para aditivos.

Aditivos que hayan sido aprobados por la autoridad regulatoria correspondiente como seguros para ser utilizados en el agua de consumo humano

Cuando no vayan a utilizarse de inmediato, los químicos del boiler deberán almacenarse en un área independiente, segura (bloqueada o con acceso controlado de alguna otra manera)



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

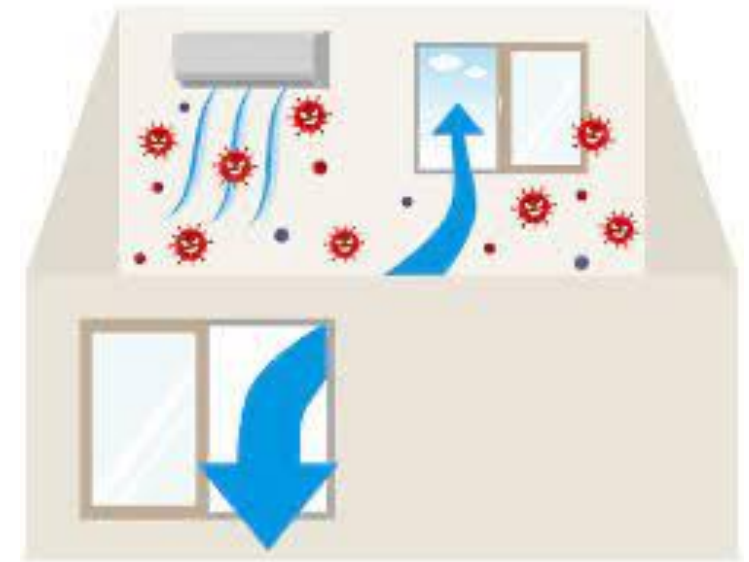
CONTROL DE AGUA, AIRE Y SERVICIOS INDUSTRIALES

CALIDAD DEL AIRE

REQUERIMIENTOS PARA LA FILTRACIÓN,
HUMEDAD (HR%) Y MICROBIOLOGÍA

SI SE CONTROLA HUMEDAD Y
TEMPERATURA SE DEBE INSTALAR UN
SISTEMA DE MONITOREO

VENTILACION (NATURAL O MECANICA),
PARA ELIMINAR EL EXCESO DE VAPOR O
EL VAPOR Y OLORES NO DESEADOS,
FACILITAR LA LIMPIEZA.





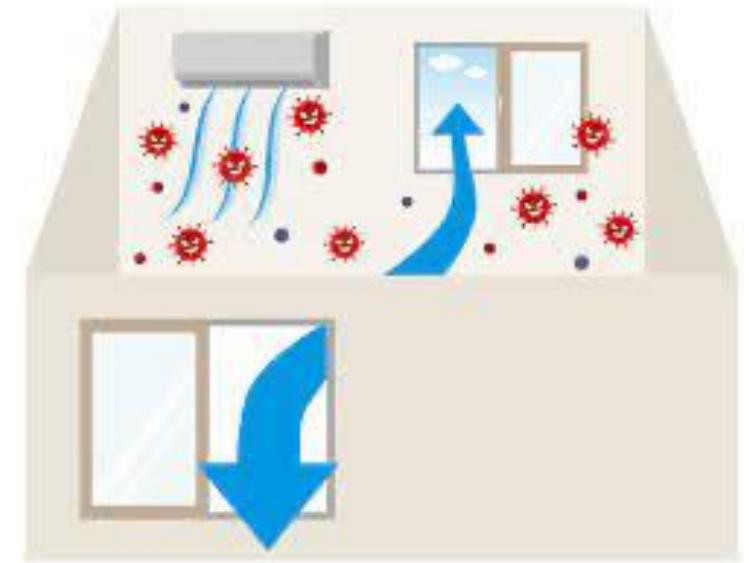
CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

CONTROL DE AGUA, AIRE Y SERVICIOS INDUSTRIALES

LA CALIDAD DEL AIRE DEBE SER CONTROLADA PARA MINIMIZAR EL RIESGO DE FORMACION DE CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA

PROTOCOLOS DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE EN LAS ÁREAS EN LAS QUE QUEDEN PRODUCTOS EXPUESTOS QUE FAVORECERÍAN AL CRECIMIENTO DE BACTERIAS

SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN PARA QUE NO FLUYA DESDE ZONAS CONTAMINADAS O DE MATERIAS PRIMAS A ÁREAS LIMPIAS.



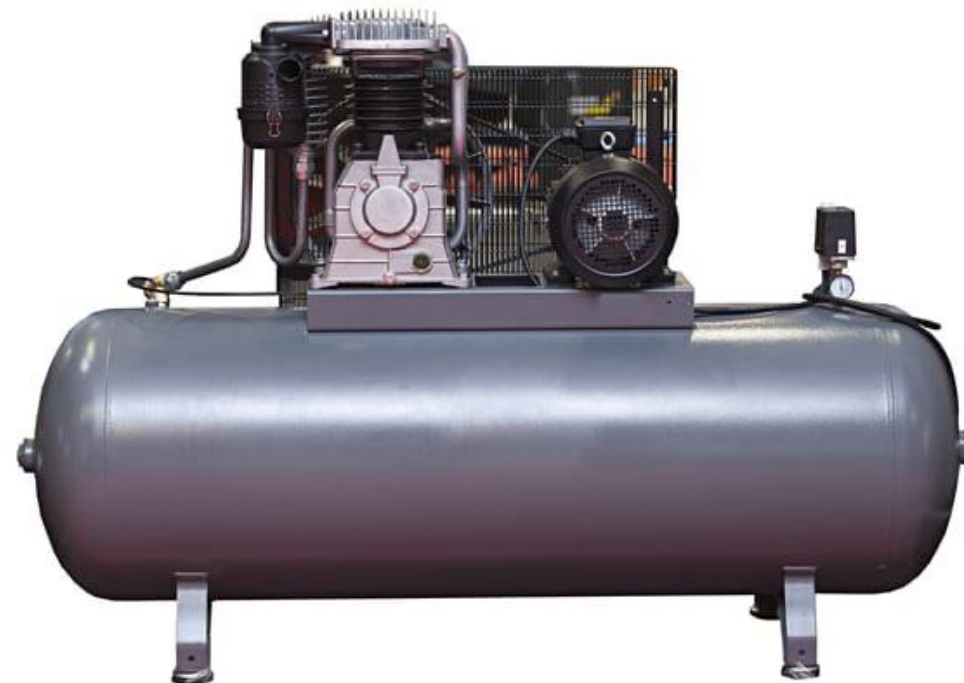


CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

AIRE COMPRIMIDO Y OTROS GASES

El aire comprimido, dióxido de carbono, nitrógeno y otros sistemas de gas que se usan en la manufactura y/o llenado deberán construirse y mantenerse de manera que se evite la contaminación.

Los gases que entrarán en contacto directo o incidental con el producto (incluyendo aquellos que se usan para la transportación, soplado o secado de materiales, productos o equipo), deberán venir de una fuente aprobada para usarse en contacto con los alimentos, o para filtrarse para eliminar polvo, aceite y agua.





CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

AIRE COMPRIMIDO Y OTROS GASES

Cuando se usa aceite para los compresores y existe el potencial de que el aire entre en contacto con el producto, el aceite utilizado deberá ser de grado alimenticio.

Se recomienda el uso de compresores sin aceite.

Se deben especificar los requerimientos para la filtración, humedad (RH%) y microbiología.

La filtración del aire deberá ser tan cercana al punto de uso como sea práctico





CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

GESTION DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

La gestión de residuos en la industria alimentaria abarca estrategias para minimizar, clasificar y valorizar los desechos generados en la cadena de producción.

Aplicar la economía circular reduce el impacto ambiental, evita sanciones legales y genera importantes ahorros operativos al transformar desechos en subproductos rentables.

TIPOS DE RESIDUOS

- ORGÁNICOS / BIODEGRADABLES:** Restos de alimentos, frutas, verduras, grasas y aceites.
- SUBPRODUCTOS ANIMALES (SANDACH):** Restos cárnicos y subproductos de mataderos no aptos para el consumo humano.
- ENVASES Y EMBALAJES:** Plásticos, cartón, vidrio y metales utilizados para la distribución.
- PELIGROSOS:** Productos químicos de limpieza, pesticidas o aceites de maquinaria.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

GESTION DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

ESTRATEGIAS DE MANEJO

- 1.PREVENCIÓN EN ORIGEN:** Optimizar las líneas de producción para evitar mermas, daños mecánicos y derrames.
- 2.CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN:** Disponer de contenedores específicos para separar correctamente los desechos y evitar la contaminación cruzada.
- 3.VALORIZACIÓN:** Transformar los restos orgánicos en compost o abono, o bien utilizar la biomasa para la producción de energía (biogás).
- 4.DONACIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL:** Reutilizar excedentes aptos para el consumo humano en bancos de alimentos o como alimento para ganado.



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

GESTION DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

PLANIFICACIÓN

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

SEPARACIÓN

TRANSPORTE INTERNO

ALMACENAMIENTO

RECOGIDA GESTOR AUTORIZADO

CONFORMIDAD

DOCUMENTACION

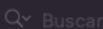
SEGUIMIENTO



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

GESTION DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

 RESIDUOS ALIMENTARIOS.pdf
Página 1 de 22



6494

Martes 19 febrero 2002

BOE núm. 43

tillas y la aprobación del Reglamento de ingreso en lo centros docentes de formación de la Guardia Civil.

Disposición adicional segunda. *Plan de recursos humanos 2001-2004.*

La presente oferta de empleo público se inscribe en el marco del Plan de Recursos Humanos de la Dirección General de la Guardia Civil para el período 2001-2004. A efectos de intensificar las actuaciones previstas en dicho Plan, durante el año 2002 se procederá, en colaboración con los Ministerios de Administraciones Públicas y de Hacienda, al estudio tanto de la actual plantilla como de su distribución en función de las cargas de trabajo, para su adecuado dimensionamiento.

Asimismo, y con el fin de optimizar los recursos disponibles del Cuerpo de la Guardia Civil, se procederá a delimitar los puestos de naturaleza administrativa para la sustitución progresiva de funcionarios de dicho Cuerpo que actualmente desempeñen puestos de esta naturaleza por funcionarios de Cuerpos Generales y personal en situación de reserva.

En función de los resultados de estos análisis, la Secretaría de Estado de Seguridad definirá los cupos de pase a la situación de reserva a petición propia.

Las ofertas de empleo público que se autoricen en los próximos años de vigencia del Plan estarán condicionadas a la adopción de las medidas derivadas de los estudios mencionados y complementarán sus resultados.

Ambiente para publicar una serie de medidas adoptadas por las instituciones comunitarias mediante diversas Decisiones, como es el caso de las operaciones de valorización y eliminación y de las listas europeas sobre residuos.

Así, en el segundo párrafo del apartado 2 de la disposición final tercera de la mencionada Ley se establece que el citado Departamento publicará la lista de operaciones de valorización y eliminación de residuos, aprobada mediante la Decisión 96/350/CE, lo que se lleva a cabo en el anejo 1 de esta Orden, de forma tal que resulta de aplicación a todo tipo de residuos y permite una correcta aplicación de los propios conceptos de «valorización» y «eliminación», de acuerdo con lo establecido en los apartados k) y l) del artículo 3 de la Ley 10/1998.

Del mismo modo, en el primer párrafo del apartado 2 de la misma disposición final tercera de la Ley 10/1998, se faculta al Ministerio de Medio Ambiente para publicar el Catálogo Europeo de Residuos (CER) y la Lista de Residuos Peligrosos, aprobados, respectivamente, por las Decisiones comunitarias 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre, y 99/404/CE, del Consejo, de 22 de diciembre.

Estas Decisiones comunitarias han sido derogadas por la Decisión 2000/532/CE, de la Comisión, de 3 de mayo (posteriormente modificada por las Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero y 2001/119, de 22 de enero y por la Decisión del Consejo, 2001/573, de 23 de julio) mediante la que se aprueba la Lista Europea de Residuos, que además de



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE INOCUIDAD



La digitalización del control de inocuidad alimentaria transforma la gestión de calidad, sustituyendo registros en papel por sistemas en tiempo real (IoT, IA, blockchain) para mejorar la trazabilidad y la seguridad.

Esta evolución permite auditorías más rápidas, detección proactiva de riesgos y mayor cumplimiento normativo



CONTROL OPERACIONAL Y GESTIÓN DE RIESGOS EN PROCESOS ALIMENTARIOS

DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE INOCUIDAD

BENEFICIOS CLAVE DE LA DIGITALIZACIÓN:

- **Trazabilidad simplificada:** Seguimiento automatizado del producto desde la materia prima hasta el consumidor, agilizando auditorías.
- **Gestión en Tiempo Real:** Uso de internet de las cosas (IoT) para monitorear temperaturas y puntos críticos de control.
- **Cumplimiento Normativo:** Facilita el cumplimiento de normas de seguridad alimentaria con registros digitales firmados electrónicamente.
- **Eficiencia Operativa:** Ahorro de tiempo al eliminar registros manuales, reduciendo errores humanos.
- **Seguridad Alimentaria Inteligente:** Implementación de tecnologías avanzadas para gestionar riesgos emergentes

¡Gracias!



Centro de
Especializaciones
Noeder

Conéctate con nuestra comunidad

